

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	Interacción Humano Computadora
Carrera :	Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones
Clave de la asignatura :	TIH-1016
SATCA ¹	1-3-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Las organizaciones deben disponer de aplicaciones que cuenten con interfaces humano computadora (IHC) enfocadas a las características de los usuarios.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones la posibilidad de utilizar tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno, además de desarrollar e implementar sistemas de información para el control y la toma de decisiones utilizando metodologías basadas en estándares internacionales.

El Ingeniero en Tecnologías de la Información y Comunicaciones será capaz de analizar, diseñar e implementar aplicaciones con interfaces gráficas, además de conocer y aplicar metodologías que le permitan evaluar el desempeño de las IHC.

Esta materia debe ser cursada después del sexto semestre, al finalizar las cadenas de materias de Programación, Bases de Datos, Ingeniería de Software e Ingeniería del Conocimiento.

Intención didáctica.

Se organiza el temario, en cinco unidades, en la unidad uno: "Introducción al Desarrollo de IHC", se introduce al estudiante en el contexto y los conceptos relacionados con las interfaces humano computadora, iniciando con los estilos y paradigmas de interacción, continuando con los antecedentes de las IHC y finalmente, se dan a conocer los componentes del software de una IHC.

En la unidad dos, "el factor humano y sus aspectos", se analiza y reflexiona sobre los aspectos relevantes de la conducta humana y sus peculiaridades físicas y mentales, mismas que deben considerarse en el diseño y desarrollo de una IHC, así como también se promueve que el estudiante analice y proponga alternativas que mejoren el funcionamiento y desempeño de una IHC, además de ampliar las oportunidades de accesibilidad a la misma.

En la unidad tres, "análisis y diseño de IHC", se introduce al estudiante en los modelos de ciclo de vida en el diseño de una IHC, desde la perspectiva de la ingeniería de software, continuando con el estudio e implementación en el desarrollo de una aplicación en particular, de las metodologías y herramientas para el Análisis y Diseño de Interfaces.

En la unidad cuatro, "desarrollo de una IHC", se desarrollará una aplicación donde se

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

empleen las metodologías y herramientas estudiadas en la tercer unidad, para el análisis y diseño de IHC, considerando los aspectos más importantes que aportan algunos lenguajes de programación, aplicándolos desde la perspectiva de desarrollo de una interfaz gráfica.

En la unidad cinco, “evaluación y desempeño”, se evaluarán las IHC desarrolladas en el curso y algunas con las que cuentan los sistemas y software que se tengan disponibles, verificando en su funcionamiento, aspectos tales como: su desempeño, su usabilidad, su accesibilidad, la distribución de sus elementos, sus gráficos, su aceptación y facilidad de manejo por el usuario.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Crear interfaces humano computadora que faciliten el acceso y la interacción con las aplicaciones de cómputo.	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis de requerimientos.• Capacidad de diseñar herramientas.• Representar e interpretar conceptos en diferentes formas: gráfica, escrita y verbal.• Habilidad para el uso de lenguajes de programación orientados a eventos.• Lectura y escritura en idioma inglés. <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocrítica.• Trabajo en equipo.• Habilidades interpersonales.• Compromiso ético y social.• Iniciativa. <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Habilidad de planificar como un todo y diseñar nuevos sistemas.• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.• Habilidades de investigación.• Capacidad de aprender.• Creatividad e Innovación.	
---	--	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta del 10 al 14 de agosto de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, Ciudad Cuauhtémoc, Ciudad Madero, Comitán, Delicias, León, Superior de Misantla, Pachuca, Pinotepa, Puebla, Superior de Puerto Vallarta, Roque, Tepic, Tijuana, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 17 de agosto de 2009 al 21 de mayo de 2010.	Academias de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones de los Institutos Tecnológicos de: Apizaco.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.
Instituto Tecnológico de Villahermosa del 24 al 28 de mayo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Aguascalientes, Apizaco, Superior de Centla, Chetumal, León, Pachuca, Puebla, Roque, Tepic, Tuxtla Gutiérrez y Villahermosa.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Crear interfaces humano computadora que faciliten el acceso y la interacción con las aplicaciones de cómputo.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Analizar y solucionar problemas informáticos y representar su solución mediante herramientas de software orientado a objetos
- Aplicar métodos y herramientas de la ingeniería del software para desarrollar software.
- Identificar las características de los métodos ágiles modernos en el desarrollo de software para seleccionar el que mejor se apegue a los requerimientos de la empresa.
- Aplicar los elementos y conceptos integrados en los procesos de desarrollo de software para el aseguramiento de la calidad de los mismos.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Introducción al Desarrollo de IHC	1.1. Introducción a la interacción humano-computadora (IHC). 1.2. Historia de la IHC. 1.3. Objetivos de la IHC. 1.4. Componentes de una IHC: modelos de usuarios, el conocimiento y su representación, procesamiento, reconocimiento, ayuda Inteligente. 1.5. Aplicaciones actuales.
2.	El factor humano y sus aspectos	2.1. Modelos mentales y la solución de problemas. 2.2. Aprendizaje, memoria y atención. 2.3. Sistemas perceptual y motor: los sentidos, interfaces físicas (dispositivos biométricos, lectores de códigos, tapetes), interfaces emergentes. 2.4. Diseño del diálogo. 2.5. Explicación de la conducta interactiva. 2.6. Arquitecturas cognitivas. 2.7. Los canales de entrada. 2.8. Percepción. 2.9. Ergonomía.
3.	Análisis y diseño de IHC	3.1. Modelos de ciclo de vida en el diseño de IHC. 3.2. Análisis: tipos de usuarios, especificación de requerimientos, análisis de tareas, usabilidad, accesibilidad, interacción, ambiente de trabajo, tecnologías de IHC. 3.3. Diseño: principios de diseño, diseño centrado en el usuario, implementación, test de usabilidad, test de accesibilidad.
4.	Desarrollo de una IHC	4.1. Lenguajes de programación.

		<ul style="list-style-type: none"> 4.2. Prototipos rápidos. 4.3. Principios y guías. 4.4. Uso de gráficas 2D y 3D. 4.5. Tipografía. 4.6. Color. 4.7. Organización espacial.
5.	Evaluación y desempeño	<ul style="list-style-type: none"> 5.1. Métodos de evaluación. 5.2. Análisis de desempeño. 5.3. Ambiente y entrenamiento. 5.4. Laboratorios de usabilidad. 5.5. Pruebas de aceptación. 5.6. Evaluación durante el uso. 5.7. Evaluación de seguridad.

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

La estrategia de enseñanza de esta asignatura se abordará mediante la aplicación de las metodologías y herramientas para el análisis, diseño, desarrollo y evaluación del desempeño de una interfaz, concretándolo todo al final en la implementación de una interfaz significativa para algún sistema utilizado en el entorno. Se deberá desarrollar lo siguiente:

- Exponer conceptos clave por parte del profesor, así como del estudiante.
- Investigar temas que documenten los temas del curso, por parte del estudiante.
- Fomentar la búsqueda de información en libros, revistas, Internet, entre otras fuentes.
- Propiciar el trabajo en equipo.
- Elaborar un conjunto de ejemplos asociados al entorno, para que el estudiante los analice, critique y proponga soluciones.
- Propiciar la creatividad e iniciativa en la presentación de soluciones de acuerdo a las necesidades presentadas.
- Conformar equipos de trabajo para el desarrollo de las prácticas y discusión de implicaciones de diseño.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de una IHC.
- Promover visitas al sector productivo donde se utilicen IHC.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación deberá ser continua y sobre la aplicación en concreto que se desarrolle durante el curso, verificando el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, se tomará en cuenta:

- La solución de problemas y prácticas para el Análisis y Diseño de IHC.
- El desarrollo una IHC y su evaluación sobre su Usabilidad y Accesibilidad.
- Seguimiento de los Avances y documentación del Proyecto de desarrollo de la IHC.
- Participación activa y crítica en clase, donde el estudiante proponga alternativas creativas e innovadoras para la mejora en el diseño de las IHC.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción al Desarrollo de IHC

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Identificar los estilos y paradigmas de interacción, así como los componentes de las IHC, para su consideración en el desarrollo e implementación de un proyecto de IHC.	<ul style="list-style-type: none">• Explicar qué es “interacción” y expone algunos ejemplos de los distintos estilos y paradigmas de interacción.• Exponer cuál es el objetivo de una IHC y solicita al estudiante que investigue y exponga en clase la historia de las IHC.• Exponer la arquitectura de una IHC.• Explicar la función de cada uno de los componentes de una IHC y solicita al estudiante investigue algunos ejemplos.• Exponer las presentaciones.• Elaborar reportes de investigación.• Expresar opiniones y críticas.

Unidad 2: El factor humano y sus aspectos

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Identificar las características relevantes de la conducta humana que inciden en el diseño de las IHC.	<ul style="list-style-type: none">• Exponer los distintos modelos mentales y los aspectos principales sobre la conducta humana, explicando su influencia en el diseño de interfaces.• Proporcionar ejemplos de distintos tipos de interfaces (hardware y software).• Investigar los temas solicitados.• Elaborar reportes y ensayos.• Expresar opiniones y críticas.

Unidad 3: Análisis y diseño de IHC

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Aplicar metodologías y herramientas para el análisis y diseño de interfaces humano-computadora orientadas al usuario.	<ul style="list-style-type: none">• Exponer la notación de los ciclos de vida de las interfaces humano computadora.• Explicar los modelos de análisis y diseño de IHC.

	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar las diferentes técnicas de evaluación y prueba de las IHC. • Analizar el contenido mostrado. • Realizar la evaluación de los diferentes ciclos de vida de las IHC. • Realizar el análisis y diseño de una Interfaz Humano Computadora. • Aplicar diferentes metodologías para la prueba de la IHC implementada. • Elaborar un prototipo de una interfaz significativa para su entorno.
--	---

Unidad 4: Desarrollo de una IHC

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Crear interfaces humano-computadora para los sistemas de información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exponer ejemplos del uso de instrucciones para generar interfaces gráficas. • Supervisar resultados y aclara dudas en la implementación. • Evaluar el dominio de instrucciones. • Resolver los ejercicios propuestos. • Proponer conceptos e ideas creativas e innovadoras.

Unidad 5: Evaluación y desempeño

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Evaluar el desempeño, usabilidad, accesibilidad, seguridad y aceptación por parte del usuario de las IHC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicar los parámetros para evaluar una IHC. • Exponer las técnicas a ser utilizadas para evaluar una IHC. • Evaluar la correcta aplicación de las técnicas y los parámetros, sobre los resultados que presenta el estudiante. • Diseñar los instrumentos a utilizar para la aplicación de las técnicas de evaluación. • Planear las actividades de evaluación, medición de resultados y presentación de los mismos. • Retroalimentar en base a los resultados obtenidos. • Proponer puntos de mejora. • Aplicar las propuestas de mejora.

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Maybury Mark T. & Wahlster Wolfgang, "Readings in Intelligent User Interfaces", Morgan Kaufman Publishers, Inc. USA.1998.
2. Valero S Gustavo, "*Formalización del Modelo para el Diseño de la Interacción Humano-Computadora*", Tesis de Grado, Universidad de los Andes Mérida Venezuela, 2008.
3. Joseph S.Dumas y Janice C. Redish, "*A Practical Guide to Usability Testing*", Redish & Associates, Inc. Published, USA.1999.
4. Jenny Preece et al. *Human-Computer Interaction*. 1994. Addison-Wesley.
5. Laurel, B. *The Art of Human-Computer Interface Design*. Addison-Wesley. 1990.
6. Oravec, J. A. *Virtual groups, virtual individuals*. Cambridge University Press. 1996.
7. Hix, D., and Hartson, H. R. *Developing user interfaces*. John Wiley and Sons, Inc. 1993.
8. Ben Shneiderman. *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 3a. Edición, Addison Wesley Longman, 1997.
9. Jenny Preece [with] Yvonne Rogers [et al.]. *Human-computer interaction*. Addison-Wesley.
10. Andrew Monk. *Fundamentals of human-computer interaction*. Ed. Academic Press, 1985.
11. *Human computer interaction with mobile devices*. 4th international symposium, Mobile HCI 2002. Pisa, Italy, September 18-20, 2002: proceedings/ Fabio Paternó. Ed. Springer.
12. John Carroll. *Human Computer Interaction in the new Millennium*. Ed. ACM Press. Addison Wesley. 2002.
13. CLIBC 2003. *Building bridges among individuals and communities*. Conference Proceedings. Río de Janeiro, Brasil. 2003.
14. Revista *Interactions* de ACM.
15. ACM Special Interest Group on *Computer-Human Interaction*.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- El estudiante investigará los diferentes estilos y paradigmas de interacción.
- El estudiante investigará los componentes de una interfaz humano-computadora.
- El estudiante elaborará un ensayo de crítica sobre los antecedentes y alcances de las IHC.
- El estudiante identificará los aspectos relevantes para el desarrollo de interfaces, tales como: percepción, memoria y conocimiento.
- El estudiante aplicará técnicas y metodologías para el análisis y diseño de IHC.
- El estudiante elaborará un prototipo de una IHC significativa para su entorno.
- El estudiante evaluará el desempeño de varias IHC, analizando y comparando los resultados.
- El estudiante implementará una IHC para algún sistema en funcionamiento a su alcance.
- El estudiante analizará el material proporcionado por el docente.
- El estudiante realizará lecturas complementarias sobre los temas expuestos por el profesor.
- El estudiante realizará cuadros sinópticos de los temas vistos en clase.
- El estudiante redactará pequeños ensayos basado en lo presentado por el profesor y las lecturas complementarias de cada tema.

- El estudiante comprenderá con ejercicios prácticos la importancia de la accesibilidad para todo tipo de usuario.
- El estudiante comprenderá los diferentes tipos de usuario y tecnologías existentes con apoyo de material audio visual.
- El estudiante implementará una IHC con todas las fases del ciclo de vida, enfocando su análisis y diseño a diferentes tipos de usuario.